**Nazwa przedmiotu:**

Elektrotechnika

**Koordynator przedmiotu:**

Marek Wojciech RUPNIEWSKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ELKT

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

15 x 2 = 30h wykłady
15 x 1/3 = 5h przygotowanie do wykładów
5 x 3 = 15h ćwiczenia
5 x 4 = 20h przygotowanie do ćw. lab.
2x8h = 16h przygotowanie do kolokwiów
12h przygotowanie do egzaminu
2h egzamin

110h RAZEM - 4 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

15 x 2 = 30h wykłady,
5 x 3 = 15h ćwiczenia
45 godz - 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

5 x 3 = 15h ćwiczenia
1 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Kurs algebry liniowej i analizy w ramach studiów I stopnia

**Limit liczby studentów:**

90

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych metod analizy obwodów elektrycznych oraz zaprezentowanie elementarnych układów (maszyn) elektrotechnicznych.

**Treści kształcenia:**

Liniowe obwody prądu stałego (9h):
- Podstawowe elementy układów elektrycznych. Prawa Kirchoffa. Metoda węzłowa rozwiązywania układów elektrycznych.
- Zasada superpozycji. Elementy równoważne. Twierdzenia Thevenina i Nortona.
- Moc i Energia. Twierdzenie Tellegena. Twierdzenie o dopasowaniu. Elementy pasywne i aktywne.

Liniowe obwody prądu sinusoidalnie zmiennego (6h):
- Metoda amplitud zespolonych. Immitancje. Twierdzenia Thevenina i Nortona dla układów prądu sinusoidalnego.
- Moce w układach prądu sinusoidalnego. Twierdznie o dopasowaniu.
- Rezonans w układach elektrycznych.

Obwody prądu okresowego (2h):
- Szeregi Fouriera. Twierdzenie Parsevala. Transformata Fouriera. Transmitancja.

Obwody nieliniowe (3h):
- Podstawowe elementy nieliniowe obwodów elektrycznych. Prostowniki. Metoda prostej oporu.
- Analiza małosygnałowa.

Analiza stanów nieustalonych (2h):
- Prawa komutacji. Analiza układów pierwszego rzędu.

Obwody prądu trójfazowego (2h).

Maszyny elektryczne (6h):
- Silniki elektryczne
- Prostowniki, falowniki, przetwornice napięcia.

**Metody oceny:**

Do zdobycia jest 100 punktów:
10p - krótkie sprawdziany podczas ćwiczeń
2x20p - kolokwia
50p - egzamin (w tym 20p część zadaniowa i 30p część testowa).

Ocena wystawiana jest na podstawie liczby zdobytych punktów wg skali:

 0p–50p 2; 51p–60p 3; 61p–70p 3.5;
71p–80p 4; 81p–90p 4.5; 91p–100p 5.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. M. Rupniewski: Elektrotechnika - Elementy teorii obwodów, preskrypt, Warszawa 2011,
2. J. Osiowski, J. Szabatin: Podstawy Teorii Obwodów, tomy I–II, WNT,
Warszawa 1995,
3. W. Latek: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1987,
4. J. Przepiórkowski: Silniki elektryczne w praktyce elektronika, BTC, 2007

**Witryna www przedmiotu:**

https://studia.elka.pw.edu.pl/priv/ELKT.A/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka Wpisz opis:**

Student ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z teorią obwodów.

Weryfikacja:

Kolokwia, mini-sprawdziany, Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka Wpisz opis:**

Student ma podstawową wiedzę w zakresie konstrukcji i zasady działania maszyn i układów elektrycznych (silniki, prostowniki, falowniki, transformatory)

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka Kolokwium 2, mini-sprawdzian, Egzamin:**

Student potrafi wyznaczać stany nieustalone w obwodach pierwszego rzędu.

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka Kolowia 1 i 2, mini-sprawdziany, Egzamin:**

Student potrafi wyznaczać podstawowe wielkości fizyczne (moc, energia, częstotliwość rezonansowa, itp) związane z obwodami elektrycznymi.

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U07, K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.3.o, I.P6S\_UW

**Charakterystyka Wpisz opis:**

Student potrafi wyznaczać (w tym metodą małosygnałową) prądy i napięcia w prostych obwodach nieliniowych.

Weryfikacja:

Kolokwium 2, Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.3.o

**Charakterystyka Wpisz opis:**

Student potrafi wyznaczyć prądy i napięcia w prostych liniowych obwodach prądu stałego i prądu sinusoidalnie zmiennego.

Weryfikacja:

Kolokwium 1, mini-sprawdziany, Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.3.o

**Charakterystyka Wpisz opis:**

Student potrafi wyznaczać prądy i napięcia w prostych obwodach prądu okresowego.

Weryfikacja:

Kolokwium 2, mini-sprawdziany, Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW